

# Opinió de l'alumnat de 3r d'ESO sobre la Física i Química

**Esther de Suso**, IES Vall d'Hebron, Barcelona [esuso@xtec.cat](mailto:esuso@xtec.cat)

**Xavier Bohigas**, Dept. de Física i Eng. Nuclear, Univ. Politècnica de Catalunya [xavier.bohigas@upc.edu](mailto:xavier.bohigas@upc.edu)

---

*Presentem els resultats d'una enquesta passada a l'alumnat de tercer d'ESO d'un IES de Barcelona. L'objectiu de l'enquesta és conèixer l'actitud de l'alumnat davant de la ciència.*

---

**Paraules clau:** Educació secundària, Física i Química, opinió alumnat

---

## Introducció

Durant els darrers anys hem assistit a un debat entre els professionals de l'ensenyament sobre les mancances del sistema educatiu del nostre país. Debat que fins i tot ha sortit de l'àmbit educatiu per esdevenir tema de discussió i anàlisi en la premsa no especialitzada. Aquest debat ha estat especialment intens entre el professorat de ciències de secundària.

Com a mostra, destaquem algunes dades que ens dóna l'informe de les Reales Sociedades Españolas de Física y Química del juny 2006 (RSE-FQ, 2006). Així per exemple, en la puntuació global de les Olimpíades de Física en el decenni 1991-2000, Espanya va quedar en el lloc 34 entre 38 països i en el 51 entre 60 de tot el món. Els nostres representants van obtenir 3,5 punts d'un màxim de 100 mentre que els d'Alemanya obtenien 59 punts, els del Regne Unit 49 i els d'Itàlia 26. En el període 1996-2002, a les Olimpíades de Química, Espanya va quedar en el lloc 14 sobre 15 països d'Europa Occidental amb un total de 14 punts (Alemanya 75 punts, Regne Unit 57, França 56 i Itàlia 37). En l'informe de la Unesco de 2004, Espanya estava en el lloc 26 del món per darrera de 19 països europeus i a l'alçada de Trinitat-Tobago.

Existeix la impressió que l'alumnat té poc interès per les assignatures de ciències. Aquesta impressió ve reforçada per la baixa puntuació que obté el nostre alumnat en diversos processos d'avaluació externa, el més conegut és l'informe PISA

(s.d.), per la disminució de la matrícula en els batxillerats científics i per altres factors (Generalitat de Catalunya, 2008).

Aquesta impressió és compartida pel professorat universitari (Bohigas i al., s.d.).

Independentment de les dades significatives que ens pot donar una avaluació externa, pensem que també és necessari saber l'opinió de les persones que directament hi estan implicades, és a dir l'alumnat. Per aquesta raó hem volgut fer un treball de camp, prospectiu, per conèixer l'actitud de l'alumnat davant de les ciències i de la Física i la Química en particular.

## Descripció del treball

Per conèixer l'opinió dels estudiants de tercer d'ESO i la seva actitud sobre la Física i Química, vam passar una enquesta a classe als alumnes dels dos cursos de tercer d'ESO d'un IES de Barcelona durant el mes de gener de 2008.

L'enquesta consistia en un qüestionari tancat amb catorze afirmacions i els estudiants havien de valorar el seu grau d'acord amb cadascuna. Vam establir cinc possibilitats a cada afirmació: "totalment d'acord" (TA), "d'acord" (A), "ni d'acord ni en desacord" (N), "en desacord" (D) i "totalment en desacord" (TD). Els estudiants havien de triar només una de les possibles opcions. A la taula 1 podeu veure les afirmacions que els estudiants havien de valorar.

ítem	Afirmació que s'ha de valorar
1	Llegir llibres i/o textos científics és molt pesat.
2	Odio escriure l'informe de pràctiques.
3	Les pel·lícules amb contingut científic m'avorreixen molt.
4	M'agradaria que les classes de F i Q duresin tot el dia.
5	Odio les classes de F i Q.
6	M'agradaria poder entendre i discutir sobre temes científics d'actualitat.
7	Treballar en un laboratori no és la meua idea de diversió.
8	Em trobo molt bé durant les classes pràctiques de F i Q.
9	Odio estudiar F i Q fora de classe.
10	No penso a parlar de ciència amb els amics fora de classe.
11	Fer treballs de F i Q a casa no serveix de res.
12	M'agradaria fer experiments propers a la vida quotidiana.
13	Aprendre resoldre qüestions de F i Q és difícil.
14	No tinc cap inconvenient a repetir un experiment diverses vegades per comprovar les dades.

**Taula 1.** Enquesta que es va passar als estudiants. Cada afirmació s'havia de valorar entre les cinc possibilitats: "totalment d'acord" (TA), "d'acord" (A), "ni d'acord ni en desacord" (N), "en desacord" (D) i "totalment en desacord" (TD)

Hem classificat les afirmacions del qüestionari en tres categories, vegeu la Taula 2.

La primera, correspon a les afirmacions relacionades amb l'actitud general davant de la ciència i inclou els ítems 1, 3, 6 i 10. La segona categoria, fa referència a les classes de Física i Química, amb els ítems 4, 5, 9, 11 i 13. I la tercera categoria recull les actituds davant dels treballs pràctics, experimentals, amb els ítems 2, 7, 8, 12 i 14. En el qüestionari que es va passar a l'alumnat, les afirmacions de cada grup estaven barrejades intencionadament.

Els enquestats són alumnes de dos grups de tercer d'ESO d'un IES situat a la ciutat de Barcelona que sumen un total de 58 alumnes. Estan distribuïts en dos grups de 29 alumnes cada un, si bé només vam obtenir 51 enquestes ja que el dia que es va passar el qüestionari faltaven set alumnes en el grup B. Les seves edats estan compreses entre

15 i 16 anys i el nivell socioeconòmic de les seves famílies és mitjà-baix.

No hi ha diferències gaire importants pel que fa a les característiques de cada grup. Així, a 3rA (amb 29 alumnes) hi ha 17 noies i 12 nois; 14 alumnes han repetit algun curs de l'ESO, concretament quatre són repetidors de 3r i 10 han repetit algun curs del primer cicle. A 3rB (amb 29 alumnes, però en faltaven set el dia que es va passar l'enquesta), són 16 noies i 13 nois. Entre els 22 alumnes que han contestat l'enquesta hi ha 11 repetidors: quatre ho són de 3r d'ESO, sis han repetit 1r o 2n d'ESO i un ha repetit els dos cursos del primer cicle.

	actitud	ítems del qüestionari
categoria I	davant la ciència	1, 3, 6, 10
categoria II	sobre les classes de Física i Química	4, 5, 9, 11, (13)
categoria III	sobre els treballs pràctics	2, 7, 8, 12, 14

**Taula 2.** Categories amb les que hem agrupat els ítems del qüestionari

Així, des del punt de vista acadèmic, podem dir que els alumnes del grup 3rA tenen un nivell una mica superior que els del 3rB, donat que en aquest grup hi ha més repetidors.

ítem	3r A					3r B				
	TA	A	N	D	TD	TA	A	N	D	TD
1	5	11	5	7	1	5	5	8	4	0
2	0	3	17	7	2	2	6	4	9	1
3	0	7	7	10	5	1	3	8	5	5
4	0	2	6	7	14	0	0	3	6	13
5	0	3	4	11	11	2	2	4	9	5
6	7	11	11	0	0	5	10	5	2	0
7	1	7	8	7	6	3	8	4	5	2
8	6	16	5	2	0	4	9	6	2	1
9	3	9	7	8	2	8	3	7	2	2
10	9	9	8	3	0	8	6	4	1	3
11	1	1	8	14	5	2	1	10	7	2
12	8	13	5	1	2	5	5	10	1	1
13	7	15	3	3	1	9	9	1	2	1
14	4	12	4	7	2	6	8	5	2	1

**Taula 3.** Nombre de respostes a cada opció (TA, A, N, D i TD) corresponents als dos grups enquestats: 3rA i 3rB.

## Resultats i comentaris

A la taula 3 mostrem els resultats de les enquestes corresponents al grup 3rA i al 3rB per separat. Els resultats representen el nombre total d'alumnes que han escollit cada una de les cinc opcions. No s'aprecien diferències notables entre els dos grups d'alumnes enquestats. Recordem que al grup 3rA vam recollir 29 enquestes i en el 3rB 22.

Per ajudar a l'anàlisi dels resultats hem convertit les dades en valors numèrics; hem assignat TA igual a 5, A igual a 4, N igual a 3, D igual a 2 i TD igual a 1. D'aquesta manera hem elaborat la Taula 4, on presentem els valors mitjans de les respostes dels estudiants de cada grup corresponent a cada ítem. A la darrera columna hi ha el valor mitjà obtingut pel conjunt de totes les enquestes, sense distingir a quin grup d'alumnes correspon.

Així, de la Taula 4 podem extreure una primera conclusió. I és que la valoració que fan els alumnes de cada ítem és molt similar en els dos grups, 3r A i 3r B. La discrepància més gran s'observa en els ítems 7 i 9, amb una diferència de 0,5 punts en la valoració de cada grup. En els ítems 4 i 5 la diferència és de 0,4 punts.

ítem	3rA	3rB	tots
1	3,4	3,5	3,5
2	2,7	3,0	2,8
3	2,6	2,5	2,6
4	1,9	1,5	1,7
5	2,0	2,4	2,2
6	3,9	3,8	3,8
7	2,7	3,2	2,9
8	3,9	3,6	3,8
9	3,1	3,6	3,3
10	3,8	3,7	3,8
11	2,3	2,5	2,5
12	3,8	3,5	3,7
13	3,8	4,0	3,9
14	3,3	3,7	3,5

**Taula 4.** Valors mitjans dels grups 3rA i 3rB i valor mitjà del total de respostes.

El resultat de l'ítem 6 de la Taula 4, amb una valoració de l'afirmació de 3,8 punts, sembla indicar que l'interès de l'alumnat per temes científics és moderadament alt. Però si fem la mitjana aritmètica entre les valoracions de cadascun dels ítems de la categoria I només s'obtenen 2,2 punts.

Les frases dels ítems 1, 3 i 10 són negatives. Per aquest motiu, la seva valoració en el càlcul de la mitjana dels ítems del grup I, per tal que sigui positiva, l'hem calculada utilitzant la fórmula:

$$5 - (\text{Valoració de l'ítem} - 1)$$

$$\text{eq. [1]}$$

ja que la puntuació màxima és 5 punts i la mínima 1 punt.

**Categoria I: Davant la ciència**

Malgrat que considerem que fer la mitjana numèrica de les valoracions de les preguntes no és una dada absoluta i determinant, sí que ens dóna una idea general de l'interès de l'alumnat cap a temes científics. Aquest ítem 6 contrasta també amb el número 10, segons el qual, malgrat que als alumnes els agradi saber sobre temes científics (ítem 6), no en parlen amb els seus amics (ítem 10). Per altra banda, no els atrauen les lectures de contingut científic (ítem 1, valorat amb 3,5 punts), però, sí, sembla, que els agraden les pel·lícules de contingut científic (ítem 3). Ens atrevim a relacionar l'aparent discrepància entre els resultats d'aquest dos ítems amb el fet que la majoria de l'alumnat de l'ESO està poc habituada a la lectura i que la considera una activitat poc atractiva si la comparem amb la visió d'una pel·lícula.

Així, pel que fa a l'actitud davant de la ciència en general, sembla desprendre's que l'alumnat hi té un interès relativament alt, però no l'atrau l'esforç que representa adquirir aquest coneixement.

**Categoria II: Sobre les classes de F i Q**

Diferent és la valoració global de la categoria II d'ítems. En aquest cas, el valor mitjà de totes les afirmacions d'aquest grup és de 3,0 (on hem calculat la puntuació dels ítems 5, 9 i 11 usant l'equació [1]). No hem tingut en compte l'ítem 13 en fer aquesta mitjana ja que no correspon a una afirmació relacionada amb l'actitud de l'alumnat davant la Física i Química, sinó que és una impressió sobre l'aprenentatge de la matèria.

Sembla que les classes de Física i Química no són de les coses que més els agradi, encara que tampoc els desagrada especialment. És una valoració neutra, si tenim en compte la mitjana obtinguda en els ítems d'aquesta categoria II.

Aquesta primera impressió cal matisar-la, ja que els ítems 4 i 5 obtenen una valoració baixa. De tota manera, tinguem en compte que els alumnes diuen que els interessa la ciència (resultats del grup I i, en particular l'ítem 6); això vol dir que l'interès dels alumnes per la ciència, possiblement, va en una altra direcció que les disciplines relacionades amb la Física i la Química; potser cap a àrees de la ciència més mediàtiques com la medicina, biologia, etc. Una altra possible raó podria ser que els alumnes no relacionin, amb la Física i Química, els contin-

guts científics que els interessin. És possible que pensin que, per exemple, el canvi climàtic, els bio-combustibles, la salut o l'esport, són temes que no tenen res a veure amb la Física i la Química. Creiem que caldria realitzar una enquesta més detallada, o fer entrevistes individuals amb l'alumnat per entendre millor aquest resultat i treure'n conclusions més clares.

Els resultats indiquen que l'alumnat del grup 3rB té una visió més negativa de les classes de Física i Química que no pas l'alumnat de 3rA, malgrat que "no odiïn" massa les classes de Física i Química (vegeu l'ítem 5, amb un discreta puntuació de 2,2 punts sobre cinc). És l'únic grup d'ítems en els quals la diferència de valoració de cada grup és significativa. No podem donar una explicació clara a aquesta discrepància entre els dos grups d'alumnes; alguns elements que hi poden intervenir són el diferent nivell acadèmic de cada grup o el fet que hagin tingut professorat diferent durant el primer cicle d'ESO. En el curs en què es va passar l'enquesta, els dos grups tenien la mateixa professora.

També diuen que no els agrada estudiar fora de classe (ítem 9) i que els sembla necessària la realització de treballs de l'assignatura (ítem 11). Sembla clar, tenint en compte l'alta puntuació de l'ítem 13, que l'alumnat considera difícil l'aprenentatge dels continguts de la Física i la Química.

### **Categoria III: Sobre els treballs pràctics**

Un resultat que ens ha sorprès és la valoració relativament alta que fa l'alumnat en els ítems del grup III. Els treballs pràctics obtenen una valoració de 3,5 punts (mitjana entre els ítems 2, 7, 12 i 14, on també hem comptabilitzat els ítems 2 i 7 utilitzant l'equació [1]).

Destaquem alguns resultats que considerem especialment significatius. La puntuació de l'ítem 8, que és una de les més altes del qüestionari, indica que els alumnes es troben còmodes a les classes pràctiques de Física i Química. Això ho podem interpretar com que els agraden les classes de caire pràctic, experimental, ja que la valoració que fan de les classes de Física i Química (ítems 4 i 5) és baixa. Fins i tot manifesten que no odien massa l'elaboració dels informes del treball al laboratori (ítem 2). A més, pel que fa a la seva actitud davant de l'activitat experimental diuen que accepten de repetir els experiments més d'una vegada per obtenir diverses dades (ítem 14). Aquests darrers resultats

poden sorprendre, ja que la majoria del professorat té la impressió completament contrària.

El resultat de l'ítem 12 indica clarament que l'alumnat demana que els treballs pràctics siguin una activitat propera a la seva realitat quotidiana. Evidentment, cal diferenciar entre l'opinió de l'alumnat i l'interès o necessitat didàctica, però en aquest cas coincideixen. Cal tenir-ho en compte.

### **Conclusions**

Entenem que els resultats del treball que presentem s'han de considerar provisionals i que per conèixer l'opinió general de l'alumnat sobre la seva actitud davant de les ciències caldria fer un estudi amb una població més àmplia. De tota manera, pensem que aquest resultat ja ens donen alguna informació sobre els interessos dels alumnes. Així, podem dir que tenen una actitud moderadament positiva cap al coneixement científic, malgrat que l'estudi de la Física i Química no està dins dels seus interessos i que, a més, el consideren difícil.

Una altra conclusió que podem extreure d'aquest treball és la bona disposició de l'alumnat al treball pràctic i que prefereixen que aquest estigui relacionat directament amb la seva vida quotidiana.

### **Referències**

- Bohigas, X.; Estradé, S., Madrueño, M, i Porquer, Ll. (sense data). Què pensen el professorat i l'alumnat de primer curs universitari sobre la Física de batxillerat. *Revista de Física*. Pendent de publicar.
- Generalitat de Catalunya (2008). *Sistema d'Indicadors d'Educació de Catalunya. Any 2006*. Generalitat de Catalunya, Departament d'Educació. Text accessible al web del Departament d'Educació <http://www20.gencat.cat/portal/site/Educacio>, a partir de l'enllaç al Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu de Catalunya.
- PISA (sense data). *Programme for International Student Assessment*. Adreça Internet: <http://www.pisa.oecd.org/>
- RSEFQ (2006). Informe de las Reales Sociedades Españolas de Física y Química. *Consideraciones sobre la situación de la Física y la Química en la Educación Secundaria*. Juny 2006.